

## **COMMUNICATION GAME SYSTEM**

Publication number: JP2000107466

**Publication date:** 2000-04-18

**Inventor:** SANO NOBUYOSHI

**Applicant:** NAMCO LTD

**Classification:**

- international: G10K15/04; A63F13/00; A63F13/12; G10H1/00;  
G10H1/46; G10K15/04; A63F13/00; A63F13/12;  
G10H1/00; G10H1/46; (IPC1-7): A63F13/00; G10H1/00;  
G10H1/46; G10K15/04

#### - European:

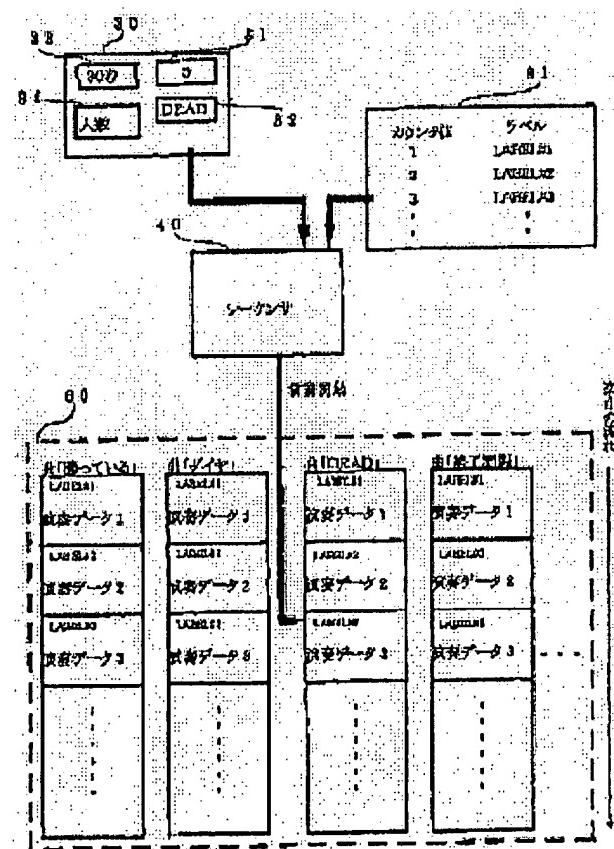
Application number: JP19980322791 19981008

Priority number(s): JP19980322791 19981008

[Report a data error here](#)

## Abstract of JP2000107466

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve the effect on the direction of a game by varying musical pieces played for each game machine unit composing a communication game system in accordance with the state of the game when necessary and making them establish as one musical piece for the entire network game system. **SOLUTION:** A play data memory 80 that stores a play data train composing musical pieces, a main CPU that detects a game status for each game machine unit, a sequencer 40 that selects musical pieces corresponding to the game status from the main CPU, from the play data memory 80, and a PCM sound source or the like that plays synchronously among a plurality of game machine units selected in the sequencer 40.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-107466

(P2000-107466A)

(43)公開日 平成12年4月18日 (2000.4.18)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
A 63 F 13/00  
G 10 H 1/00  
1/46  
G 10 K 15/04

識別記号  
102  
302

F I  
A 63 F 9/22  
C 10 H 1/00  
C 10 K 15/04

テマコト(参考)  
C 2 C 0 0 1  
E 5 D 3 7 8  
1 0 2 Z 9 A 0 0 1  
3 0 2 C

審査請求 未請求 請求項の数6 書面 (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平10-322791

(22)出願日 平成10年10月8日 (1998.10.8)

(71)出願人 000134855  
株式会社ナムコ  
東京都大田区多摩川2丁目8番5号

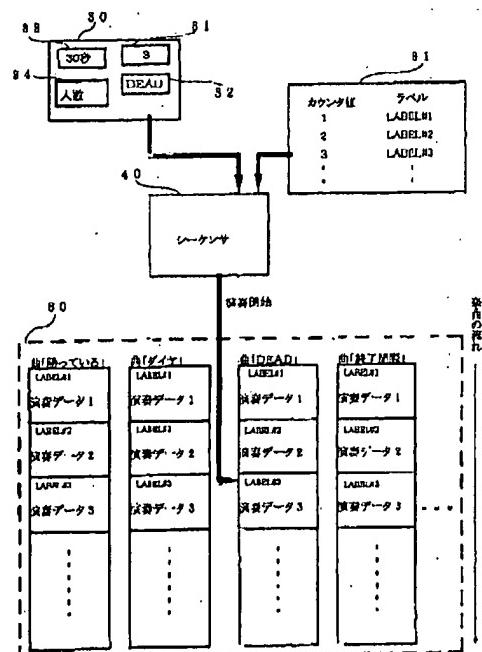
(72)発明者 佐野 信義  
東京都大田区多摩川2丁目8番5号 株式  
会社ナムコ内  
F ターム(参考) 2C001 BA00 BA0Y BC00 BC09 BD05  
CB00 CB09  
5D378 MM51 MM96 QQ01 QQ38  
9A001 HH15 JJ76 KK62

(54)【発明の名称】通信ゲームシステム

(57)【要約】

【課題】通信ゲームシステムを構成するゲーム機ユニット毎に演奏される楽曲をプレイヤのゲーム状況に合わせて随時変化させ、かつ、通信ゲームシステム全体として一つの楽曲として成り立たせることにより、ゲーム演出上の効果を高めることにある。

【解決手段】楽曲を構成する演奏データ列82を記憶する演奏データメモリ80と、ゲーム機ユニット毎にゲーム状況を検出するメインCPU20と、当該メインCPU20からのゲーム状況に応じた楽曲を演奏データメモリ80から選択するシーケンサ40と、当該シーケンサ40で選択された複数のゲーム機ユニットで同期させて演奏するPCM音源50等を具備する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数のゲーム機ユニット通信手順を実行する通信手段と、当該通信手段で複数のゲーム機ユニットを接続して、当該複数のゲーム機ユニットで楽曲を演奏する通信ゲームシステムにおいて、  
前記楽曲を構成する演奏データ列を記憶する演奏データ記憶手段と、  
前記ゲーム機ユニット毎にゲーム状況を検出するステータス検出手段と、  
当該ステータス検出手段からのゲーム状況に応じた楽曲を前記演奏データ記憶手段から選択する楽曲選択手段と、  
当該楽曲選択手段で選択された楽曲を前記複数のゲーム機ユニットで同期させて演奏する演奏手段を備えることを特徴とする通信ゲームシステム。

【請求項2】前記演奏手段は、

前記ゲーム機ユニットで演奏するタイミングとなる信号から演奏を開始する位置を示す情報を発生する演奏開始位置発生手段と、  
当該演奏開始位置発生手段で発生された情報に対応した位置の演奏データから楽曲を演奏する楽曲演奏手段とを含むことを特徴とする請求項1に記載の通信ゲームシステム。

【請求項3】前記楽曲を構成する演奏データ列は所定のデータ長毎に区切り、当該区切り毎にラベルを付して前記演奏データ記憶手段に記憶しており、

前記複数のゲーム機ユニットに演奏処理上のマスタモード又はスレーブモードを割り付けるモード割り付け手段と、  
前記演奏開始位置発生手段は、前記モード割り付け手段がスレーブモードに設定したゲーム機ユニットで演奏するタイミングとなるカウント値と前記演奏データ記憶手段に付したラベルとからなる対応テーブルと、前記モード割り付け手段がマスタモードに設定したゲーム機ユニットで演奏する楽曲の進行状況に応じてカウントしたカウント値と前記対応テーブルに規定してあるカウント値から演奏を開始する位置を示すラベルを選択するラベル選択手段とを含み、

前記楽曲演奏手段が前記ラベル選択手段で選択されたラベルに対応した位置の演奏データから楽曲を演奏することを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の通信ゲームシステム。

【請求項4】前記楽曲演奏手段はチームを構成する人数に応じて音量を変更する音量変更手段を備えることを特徴とする請求項1～請求項3に記載のいずれか1の通信ゲームシステム。

【請求項5】前記楽曲演奏手段はゲーム状況に応じて、チームを構成する人数にかかわらず、音量を一定にすることを特徴とする請求項4に記載の通信ゲームシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、それぞれが基板を有する複数のゲーム機ユニットを通信手段で接続してなる通信ゲームシステムに関し、特にゲーム機ユニットでバックグラウンドミュージック（以下、これをBGMと略称する。）として楽曲を演奏する通信ゲームシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】最近、複数台のゲーム機ユニットを通信手段で接続し、各ゲーム機ユニットについて複数のプレイヤーが同一のゲーム空間においてゲームを楽しむことができるようになした通信ゲームシステムが出現している。

【0003】このような通信ゲームシステムを構成するゲーム機ユニットは、ゲーム進行中に何らかの楽曲をBGMとしてスピーカ等から再生しているのが一般的である。これは、ゲームのおもしろさを、視覚だけでなく聴覚も利用して高めようとするからである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の通信ゲームシステムは、再生可能なBGMの種類に限りがあり、しかも再生順序が一律に定められているため、同じ楽曲を繰り返しているに過ぎなかった。これでは、BGMとして楽曲を再生したにもかかわらず、聴覚からゲームのおもしろさを高めることにならなかった。

【0005】本発明の第1の目的は、上記に鑑み、通信ゲームシステムを構成するゲーム機ユニットで演奏される楽曲をプレイヤーのゲーム状況に合わせて随時変化させることにより、各プレイヤーに対する演出上の効果を高めることにある。

【0006】本発明の第2の目的は、通信ゲームシステムを構成するゲーム機ユニット毎にBGMとして演奏する楽曲を通信ゲームシステム全体として一つの楽曲として成り立たせることにより、通信ゲームシステム全体でゲーム演出上の効果を高めることにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】(1)複数のゲーム機ユニット通信手順を実行する通信手段と、当該通信手段で複数のゲーム機ユニットを接続して、当該複数のゲーム機ユニットで楽曲を演奏する通信ゲームシステムにおいて、前記楽曲を構成する演奏データ列を記憶する演奏データ記憶手段と、前記ゲーム機ユニット毎にゲーム状況を検出するステータス検出手段と、当該ステータス検出手段からのゲーム状況に応じた楽曲を前記演奏データ記憶手段から選択する楽曲選択手段と、当該楽曲選択手段で選択された楽曲を前記複数のゲーム機ユニットで同期させて演奏する演奏手段を備えることを特徴とする通信ゲームシステム。

【0008】(2)前記演奏手段は、前記ゲーム機ユニットで演奏するタイミングとなる信号から演奏を開始す

る位置を示す情報を発生する演奏開始位置発生手段と、当該演奏開始位置発生手段で発生された情報に対応した位置の演奏データから楽曲を演奏する楽曲演奏手段とを含むことを特徴とする(1)に記載の通信ゲームシステム。

【0009】(3) 前記楽曲を構成する演奏データ列は所定のデータ長毎に区切り、当該区切り毎にラベルを付して前記演奏データ記憶手段に記憶しており、前記複数のゲーム機ユニットに演奏処理上のマスタモード又はスレーブモードを割り付けるモード割り付け手段と、前記演奏開始位置発生手段は、前記モード割り付け手段がスレーブモードに設定したゲーム機ユニットで演奏するタイミングとなるカウント値と前記演奏データ記憶手段に付したラベルとからなる対応テーブルと、前記モード割り付け手段がマスタモードに設定したゲーム機ユニットで演奏する楽曲の進行状況に応じてカウントしたカウント値と前記対応テーブルに規定してあるカウント値から演奏を開始する位置を示すラベルを選択するラベル選択手段とを含み、前記楽曲演奏手段が前記ラベル選択手段で選択されたラベルに対応した位置の演奏データから楽曲を演奏することを特徴とする(1)又は(2)に記載の通信ゲームシステム。

【0010】(4) 前記楽曲演奏手段はチームを構成する人数に応じて音量を変更する音量変更手段を備えることを特徴とする(1)～(3)に記載のいずれか1の通信ゲームシステム。これにより、特定のゲーム状況に対応した楽曲が必要以上に大きく聞こえることがない。

【0011】(5) 前記楽曲演奏手段はゲーム状況に応じて、チームを構成する人数にかかわらず、音量を一定にすることを特徴とする(4)に記載の通信ゲームシステム。

#### 【0012】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を詳細に説明する。本願発明は、複数のゲーム機ユニットを通信回線でつなげて所定の目的を達成するように構成されるものである。以下の説明においては、それぞれが2人用の操作盤をもつゲーム機ユニットを複数台備えた例について説明する。

【0013】本実施の形態の通信ゲームシステムは、複数台のゲーム機ユニットが互いに隣り合うようにゲームセンタ等に設置されることにより、形成される。各ゲーム機ユニットは、ビデオスクリーン等の表示装置と、二人用の操作盤とを筐体の前面に設けて構成され、各筐体の内部にそれぞれ所定の基板が設けられる。

【0014】図1は、本発明の実施の形態を示した通信ゲームシステムの要部構成を示すブロック図である。図2はゲーム機ユニットにおける演奏状態を示したデータフロー図である。図3は本発明の実施の形態におけるシーケンサプログラムを示した模式図である。図1に示すブロック図は、複数台のゲーム機ユニットを通信回線で

つなげたものとしてあらわしている。2台目以降のゲーム機ユニットはメインCPU20に接続される構成を省略している。これは2台目以降も同様の構成で接続できるので、省略したものである。

【0015】各ゲーム機ユニットに搭載した基板は、図1に示すように通信モジュール10と、メインCPU20と、共有メモリ30と、シーケンサ40と、PCM音源50と、D/A変換器60と、アンプ71と、スピーカ72と、演奏データメモリ80と、音色データメモリ90とを接続してある。以下に各部構成の概略を説明する。

【0016】通信モジュール10は、請求項でいう通信手段の一例に相当するものであり、基板間のデータ通信をつかさどる通信プロトコルを格納している。通信モジュール10は、例えばマスタ基板用の通信プロトコルと、スレイブ基板用の通信プロトコルのいずれもが格納された共通のものとして供給される。

【0017】メインCPU20は、請求項でいうモード割り付け手段及びステータス検出手段に相当するものであり、通信管理とゲーム進行及びゲーム状況の管理とシーケンサ40の動作を制御することによりゲーム機ユニット全体の制御を行うものである。メインCPU20は、共有メモリ30にコマンド等を書き込むことによってシーケンサ40の処理を制御している。

【0018】メインCPU20は図4を参照して説明するマスタ・スレーブの自動割り付けルーチンを格納しており、各基板が互いに通信回線でつながれた状態で、システム全体の電源が投入されると、各基板内に格納されたマスタ・スレーブ割り付けルーチンが実行されて、コインを最初に投入したゲーム機ユニットを通信処理上のマスタモードに設定し、他のゲーム機ユニットの通信処理上のスレーブモードとする。本実施の形態において通信処理上のマスタ及びスレーブをそのまま演奏処理上のマスタ及びスレーブとして説明する。これに限定するものではなく、通信処理上のスレーブを演奏処理上のマスタに設定し、通信処理上のマスタを演奏処理上のスレーブに設定するものであってもよい。

【0019】なお、本実施の形態では、通信プロトコル上のマスタモード又はスレーブモードを設定した場合を説明するが、これに限定されるものではなく、マスタモード又はスレーブモードの区別のない通信プロトコルであってもよい。この場合、メインCPU20は演奏処理上のマスタ又はスレーブを設定することになる。

【0020】メインCPU20には、図示していないが二つの操作盤と、コイン投入センサと、スタートボタンとが連結されている。

【0021】共有メモリ30は、メインCPU20とシーケンサ40とで共有して使用されるメモリである。共有メモリ30には図2に示すようにマスタモードに設定されたゲーム機ユニットでカウントしたカウント値を保

持するレジスタ31と、ゲーム状況を保持するレジスタ32と、ゲームの残り時間を保持するレジスタ33と、マスタモードに設定されたプレイヤの所属するチームに何人のプレイヤがいるかを示す値を保持するレジスタ34とを設けてある。ゲーム機ユニットがスリープモードに設定されていれば、レジスタ31の値がマスタモードに設定してあるメインCPU20からセットされることになる。ゲーム機ユニットがマスタモードに設定されれば、自機のメインCPU20がレジスタ31～レジスタ34の値を設定することになる。

【0022】シーケンサ40は、CPU(図示せず)を備え、図5から図8で示されたフローチャートで実現される処理を施しながら演奏データ列82をPCM音源50に送出して演奏処理するものであり、プログラムワーク領域として用いるRAM(図示せず)を備える。シーケンサ40を構成するCPU(図示せず)は1フレーム毎にカウントできるタイマを具備しており、マスタモードに設定した場合にのみカウント処理を実行することになる。1フレームとは本実施の形態のハードウェアで処理できる最小時間であり、約1/60秒である。

【0023】PCM音源50は、シーケンサ40からの入力されたデータ等に基づいて、音色データメモリ90から音色データを読み込み、音データを生成してD/A変換器60に送出するものである。ここで、音データとは演奏データに基づき音色データを合成したデータである。

【0024】D/A変換器60は、音データをD/A変換した音楽信号をアンプ71に送出する。アンプ71で増幅された音信号がスピーカ72で再生される。図1において、アンプ71とスピーカ72は1系統だけ示してあるが、実際には2系統のアンプ71とスピーカ72を具備しており、ステレオ再生する。

【0025】演奏データメモリ80は、図3に示すようにシーケンス処理プログラムと演奏データ列82をROMに格納したものである。例えば、図5～図8に示すシーケンス処理プログラムは、図3に示したように所定の領域に記述することにより実現してある。特に図7で説明するようにチームを構成する人数によって音量を変更できるようにPCM音源50をコントロールするプログラム及び音量設定テーブルを記述してある(図3参照)。

【0026】本実施の形態の通信ゲームシステムは、複数のゲーム機ユニットから同一のゲーム状況に対応した楽曲がBGMとして演奏される場合に特定のゲーム状況に対応した楽曲が必要以上に大きく聞こえることがある。かかる状況を回避すべく、複数のゲーム機ユニットから同一のゲーム状況に対応した楽曲が聴感上の音量として同じになるように調整する機能を実現するために音量設定テーブルを設けてある。

【0027】本実施の形態における音量設定テーブル

は、プレイヤの所属するチームの人数に応じて聴感上の音量を調整するようにしたものである。音量設定テーブルは、例えば、チームを構成する人数が4人である場合に1人でプレイする際に設定された標準音量に対して聴感上の70%で演奏し、チームを構成する人数が3人である場合に標準音量に対して聴感上で最大音量の80%で演奏し、チームを構成する人数が2人である場合に標準音量に対して聴感上で最大音量の90%で演奏するよう設定してある。標準音量はゲームセンタ等の設置環境に応じて適宜設定されるものである。

【0028】本実施の形態における音量設定テーブルは、ゲーム状況が『死んだ』又は『ダイヤを取った』というイベントでBGMとして演奏される楽曲は、標準音量に設定してある。

【0029】演奏データ列82は、図2に示すように例えば楽譜から楽譜データに書き換えたデータとPCM音源をコントロールするためのデータを演奏データメモリ80に格納してあるものである。演奏データ列82は、図2に示すように例えば、『勝っている』、『ダイヤ』、『DEAD』、『終了間際』等のように楽曲毎に区別して格納してある。これによりゲーム状況に応じて楽曲を選択して読み出すことができる。

【0030】前述した楽曲を構成する演奏データ列82は1/2小節に相当する0.9秒相当のデータ量毎に演奏データ1、演奏データ2、演奏データ3、演奏データ4に区切ってある。これらの1/2小節に相当するデータ量に区切られた演奏データ1、演奏データ2、演奏データ3、演奏データ4の先頭毎にLABEL#1、LABEL#2、LABEL#3、LABEL#4を挿入してある。かかるLABEL#Nの位置から演奏データを読み出せば、1/2小節毎のいずれかの位置から演奏を開始することになる。かかるタイミングで音量が変化しても人間の聴覚に心地よく鑑賞させることができる。また、演奏データ列82が楽譜データである理由は、ラベルで区切られた演奏データ列の演奏時間を制御するのに都合がよいからである。

【0031】本実施の形態において、演奏データ列82を1/2小節毎に区切ったのは、BGMとして採用した楽曲が1小節あたり1.8秒に相当し、その半分であれば、1秒未満となり、人間が待たされたことを意識しない時間間隔だからである。従って、人間が待たされたことを意識しない時間間隔であれば、演奏データ列82を区切る単位は1/2小節に限定されるものでない。例えば3拍子の楽曲であれば1/3小節でもよい。

【0032】音色データメモリ90は、PCM音源50で使用するサンプリングデータであり、例えばピアノ、バイオリン等の音をサンプリングした音データである。又、音データとしては、例えば波の音や雨の音、動物の鳴き声等の所謂効果音をサンプリングしたものでもよい。この場合、複数のゲーム機ユニットで同期された状

態で効果音を発生させることもできることがある。

【0033】次にマスタ・スレーブの自動割り付けの手順を図4を参照して説明する。図4はマスタ・スレーブ割り付けルーチンを示したフローチャートである。システムに電源が投入されると、各ゲーム機ユニットに搭載した基板においてマスタ・スレーブ割り付けルーチンが作動し、各基板において、ハードウェアの待機処理を行う（ステップ1）。この待機処理には各通信モジュール10のモードをいったんリセット・モードとすることが含まれる。

【0034】メインCPU20は、コインが投入されたか否かを判断する（ステップ2）。メインCPU20は、ステップ2でコインが投入されたことを検知すれば、すでにマスタモードに設定されたゲーム機ユニットがいるかを確認する（ステップ3）。メインCPU20は、ステップ3で未だマスタモードに設定されたゲーム機ユニットがないと判断すれば、マスタになる処理を実行し（ステップ4）、メインCPU20は、他のゲーム機ユニットにマスタモードになることを連絡する（ステップ5）。これにより、メインCPU20は通信モジュール10をマスタモードに設定してマスタ基板用の通信プロトコルを実行することになる。

【0035】一方、メインCPU20は、ステップ3で既にマスタが存在することを確認すれば、スレーブになる処理を実施する（ステップ6）。これにより、メインCPU20は通信モジュール10をスレーブモードに設定してスレーブ基板用の通信プロトコルを起動することになる。

【0036】メインCPU20は、前述したステップ5又はステップ6の処理を終えると、本ルーチンを終了することになる。以上のように本実施の形態によれば、通信回線で接続された複数のゲーム機ユニットのうち最初にコインの投入されたゲーム機ユニットを通信プロトコル上のマスタとすることになる。

【0037】図5は本実施の形態における楽曲の演奏メインルーチンを示すフローチャートであり、図6は曲選択処理サブルーチンを示すフローチャートであり、図7は音量調節処理サブルーチンを示すフローチャートであり、図8は曲演奏開始サブルーチンを示すフローチャートである。

【0038】次に、ゲーム機ユニットをマスタモードに設定した場合の演奏処理を図5～図8を参照して説明する。シーケンサ40は、図4に示したマスタ・スレーブの割り付けルーチンでマスタモードに設定された後に、図5に示す楽曲の演奏メインルーチンを起動すれば、ステップ11でマスタモードと判断され、カウンタを0に初期化する（ステップ12）。シーケンサ40は、内臓したタイマを参照して曲更新タイミングであるか否かを判断する（ステップ13）。

【0039】シーケンサ40はステップ13で曲更新タ

イミングであると判断すれば、曲選択処理サブルーチンを実行する（ステップ14）。図5に示すステップ14の曲選択処理を図6及び図2を参照して具体的に説明すれば、シーケンサ40は、図6に示す曲選択処理サブルーチンを起動すれば、ゲーム終了間際であるか否か（ゲーム終了まで15秒以上あるか否か）を判断する（ステップ141）。

【0040】シーケンサ40は、ステップ141でゲーム終了間際でない（ゲーム終了まで15秒以上ある）と判断すれば、内蔵したタイマの値を参照して中間チェックタイミングであるか否かを判断する（ステップ142）。

【0041】シーケンサ40は、ステップ142で中間チェックタイミングであると判断すれば、共有メモリ30のゲーム状況を示すレジスタ32の内容を参照して楽曲『DEAD』又は『ダイヤ』のいずれであるか否かを判断する（ステップ143）。

【0042】シーケンサ40は、ステップ143でレジスタ32の内容が『DEAD』又は『ダイヤ』のいずれかであると判断すれば、図2に示すように演奏データメモリ80に記憶された楽曲『DEAD』又は楽曲『ダイヤ』のうちから曲選択をする（ステップ144、ステップ145、ステップ146）。これは、状況が『死んだ』又は『ダイヤを採った』のいずれかである場合は、シーケンサ40は中間チェックタイミングである54フレーム毎にBGMとして演奏される楽曲を変更することになる。

【0043】シーケンサ40は、本サブルーチンを終了して、図5に示すステップ15の処理に進むことになる。

【0044】前述のステップ142～ステップ146からなる一連の処理では状況が『死んだ』又は『ダイヤを採った』のいずれかである場合のみ後述する通常のゲーム状況よりも短い時間間隔で行うことになる。その理由は、例えば死んだ場合は以後のゲームプレイを中断するので、なるべく早くプレイヤーに知らせる必要があるからであり、ダイヤを採った状況はゲームプレイ中に短い間隔で発生する重要なイベントであるので、素早くプレイヤーに楽曲として知らせる必要があるからである。

【0045】一方、シーケンサ40はステップ142で中間チェックタイミングであると判断しても、シーケンサ40は、ステップ143で『DEAD』又は『ダイヤ』のいずれでもないと判断すれば、曲選択処理を実行することなく、図6に示すサブルーチンを終了して図5に示すステップ15の処理に進むことになる。

【0046】なお、本実施の形態では中間タイミングで楽曲を変更するゲーム状況として死んだ又はダイヤを採った場合のみとしているが、これに限定されるものではなく、素早くプレイヤーに知らせる必要のあるイベントであれば、いかなるものであってもよい。

【0047】また、シーケンサ40は、ステップ141でゲーム終了間際（ゲーム終了まで15秒未満）であると判断すれば、『終了間際』の選択処理をすることになる（ステップ149）。これにより、本サブルーチンを終了して、図5に示すステップ15の処理に進むことになる。

【0048】シーケンサ40は、ステップ142で中間チェックタイミングでない、つまり、1小節に相当する108フレームであると判断すれば、共有メモリ30のレジスタ32の内容を参照して曲選択処理を行う（ステップ144）。具体的には、シーケンサ40は、ステップ144の曲選択処理により、レジスタ32の内容に応じて『DEAD』の選択処理（ステップ145）、『ダイヤ』の選択処理（ステップ146）、『勝っている』の選択処理（ステップ147）、『負っている』の選択処理（ステップ148）のいずれかを行うことになる。これにより、通常の曲更新タイミング、具体的には108フレーム毎にBGMとして演奏される楽曲を変更することができる。

【0049】本実施の形態で使用する楽曲は、いずれもテンポ及び調を同一のものとしてあるので、以下で説明するようにゲーム状況に応じて楽曲を変更しても通信ゲームシステム全体として演奏される楽曲は全体として一つの楽曲を構成するようにしてある。

【0050】本実施の形態におけるゲーム機ユニットは、BGMとして演奏される楽曲の変更によって、聴覚からゲームプレイヤーに自らのゲーム状況を知らせることによって演出上の効果を高めようとするものである。この楽曲面からの演出効果を高める方法として、1位、チームが勝っている、チームが負けている、最下位の順で楽曲を豪華なものから地味なものとなるように作曲上の調整をしてある。ここで、豪華とは楽音数を多くし、高音域の楽音を多くしてあり、地味とは楽音数を少なくし、低音域の楽音を多くして伴奏のようにしてある。

【0051】シーケンサ40は、前述のステップ145～ステップ148のいずれかのステップを実行した後に図6に示すサブルーチンを終了して、図5に示すステップ14のサブルーチンの処理を終了した後、音量調節処理サブルーチンを実行する（ステップ15）。

【0052】図5に示すステップ15の音量調節処理サブルーチンを図7及び図2を参照して具体的に説明する。シーケンサ40は、図7に示す音量調節処理サブルーチンを実行し、音量を変化させる曲か否かを判断する（ステップ151）。

【0053】シーケンサ40は、ステップ151で音量を変化させる曲（例えば、ゲーム状況が1位又は最下位である場合に選択される楽曲）でないと判断すれば、標準音量を選択する（ステップ155）。シーケンサ40は、音量設定を行って（ステップ154）本サブルーチンを終了し、図5に示すステップ16に進むことにな

る。本実施の形態における音量設定テーブルは、ゲーム状況が1位又は最下位である場合は機能させないようにしてある。これはかかるゲーム状況で必ず单一のゲーム機ユニットで演奏されるので、チームを構成する人数に関係なく最大音量で演奏するようにしてあるからである。

【0054】一方、シーケンサ40は、ステップ151で音量を変化させる曲（例えば、ゲーム状況が1位又は最下位である場合に選択される楽曲以外の楽曲）であると判断すれば、共有メモリ30のレジスタ34の値を参照してチームを構成する人数を確認する（ステップ152）。シーケンサ40は、レジスタ34の値に基づいてから上述してある音量設定テーブルから音量データを得る（ステップ153）。シーケンサ40は音量設定を行って（ステップ154）、図7に示すサブルーチンを終了し、図5に示す曲演奏開始処理サブルーチンを実行する（ステップ16）。前述したように図7に示す音量調節サブルーチンによれば、特定のゲーム状況に対応した楽曲が必要以上に大音量で演奏されることがない。

【0055】シーケンサ40は、図5に示すステップ16の曲演奏開始処理サブルーチンを図8を参照して具体的に説明する。シーケンサ40は、図8に示す曲演奏サブルーチンを起動すれば、内蔵してあるタイマからカウント値を読み込む（ステップ161）。シーケンサ40は、ステップ161で得たカウント値から曲の開始位置を選択する（ステップ162）。シーケンサ40は曲演奏処理を開始して（ステップ163）図8に示してあるサブルーチンを終了し、シーケンサ40は図6に示すステップ17に進むことになる。

【0056】シーケンサ40は、図5に示すステップ17でマスタモードに設定してあると判断され、内蔵してあるカウントをインクリメントする（ステップ18）。この処理に統いて、メインCPU20はカウントのカウント値を通信モジュール10を介してスレープモードにあるゲーム機ユニットに送出する。かかるカウント値が後述するスレープモードにあるゲーム機ユニットの共有メモリ30のレジスタ31に書き込まれるカウント値となるものである。

【0057】シーケンサ40は図5に示すステップ18の処理後に曲演奏を終了したか否かを判断する（ステップ19）。シーケンサ40は、ステップ18で曲演奏を終了していないと判断すれば、前述してあるステップ13に復帰して以降のステップを実行する。

【0058】一方、シーケンサ40は、図5に示すステップ19で曲演奏を終了していると判断すれば、図5に示すメインルーチンを終了する。以上がマスタモードに設定されたゲーム機ユニットにおける曲演奏処理であり、ゲーム状況に合わせてBGMとして演奏される楽曲を随時変化させることにより、プレイヤーに対する演出上の効果を高めることができる。

【0059】なお、図5に示すフローチャートに曲演奏処理を示していない。曲演奏処理は曲演奏開始処理の起動によって、曲選択処理サブルーチン、音量調節サブルーチン等と並列して起動されるので、制御の流れ上の都合から示さなかった。

【0060】続いて、図4に示したマスタ・スレーブの割り付けルーチンでスレーブモードに設定されたゲーム機ユニットにおける曲演奏処理を図5～図8を参照して説明する。

【0061】シーケンサ40は、図4に示したマスタ・スレーブの割り付けルーチンでスレーブモードに設定された後に、図5に示す演奏メインルーチンを起動すれば、ステップ11でマスタモードに設定されていないと判断され、ステップ13に進んで、共有メモリ30のレジスタ32を参照して曲更新タイミングであるか否かを判断する。以下、スレーブモードに設定されたゲーム機ユニットに搭載されたシーケンサ40は、図5から図8及び図2に示してある処理を実行する。

【0062】本実施の形態における各スレーブモードに設定してあるゲーム機ユニットは、共有メモリ30のレジスタ32を参照してゲーム状況に応じた楽曲を選択すると共にマスタモードに設定してあるゲーム機ユニットを構成するシーケンサ40でカウントしたカウント値に対応したラベル位置から楽曲を演奏することになるので、他のスレーブモードに設定してあるゲーム機ユニットやマスタモードに設定してあるゲーム機ユニットで演奏されている楽曲と時間的ずれなく同期することができる。

【0063】シーケンサ40は、図5に示すステップ11でマスタモードに設定されてないと判断され、上述したようにステップ13からステップ16の処理を実行する。また、シーケンサ40は、図5に示すステップ17でマスタモードに設定してないと判断され、曲演奏を終了したか否かを判断する(ステップ19)。シーケンサ40は、ステップ18で曲演奏を終了していないと判断すれば、前述してあるステップ13に復帰して以降のステップを実行する。

【0064】シーケンサ40は、図5に示すステップ19で曲演奏を終了していると判断すれば、図5に示すメインルーチンを終了する。

【0065】以上がスレーブモードにあるゲーム機ユニットでの演奏処理の制御動作である。スレーブモードに設定してあるゲーム機ユニットは、共有メモリ30のレジスタ32を参照してゲーム状況に応じた楽曲を選択すると共にマスタモードに設定してあるゲーム機ユニットを構成するシーケンサ40でカウントしたカウント値に対応したラベル位置から楽曲を演奏することから、1／2小節単位又は1／3小節単位で演奏データの開始位置を変更することができるになるので、他のスレーブモードに設定してあるゲーム機ユニットやマスタモードに設

定してあるゲーム機ユニットで演奏されている楽曲と時間的ずれなく同期することができる。

【0066】上述した実施の形態において、マスタモードに設定したゲーム機ユニットのメインCPU20のみが、ゲーム終了までの時間をカウントし、スレーブモードに設定してあるゲーム機ユニットのメインCPU20はゲーム終了までの時間をカウントしないものとして説明してある。これに限定されるものでなく、マスタモードに設定してあるゲーム機ユニットから、例えばアトラクトモード又はゲームの開始タイミングをもらって、スレーブモードに設定されたゲーム機ユニットのメインCPU20でもゲーム終了までの時間をカウントするようにも同様の効果を得ることができる。

【0067】従って、本実施の形態における通信ゲームシステムは、各ゲーム機ユニットのゲーム状況にあわせてBGMとして演奏される楽曲を随時変更することができる。各ゲーム機ユニットのプレイヤーに対して演出上の効果を高めることでき、しかも、通信ゲームシステム全体として演奏される楽曲も全体として一つの楽曲として成り立せることができる。

【0068】以上で本発明の実施の形態の説明を終える。上記の実施の形態によれば、通信ゲーム機ユニットでBGMとして演奏される楽曲を各プレイヤーのゲーム状況に合わせて随時変化させることにより、通信ゲームシステム全体として各プレイヤーに対する演出上の効果を高めることができる。さらに、各ゲーム機ユニット毎にBGMとして演奏する楽曲を通信ゲームシステム全体として一つの楽曲として成り立っているので、通信ゲームシステム全体としてゲーム演出上の効果を高めることができる。

【0069】本発明の第2の実施の形態における通信ゲームシステムを説明する。かかる通信ゲームシステムは、メインCPU20によって音色データをダウンロードするものである。図9～図11を参照して説明する。図9は第2の実施の形態における通信ゲームシステムの要部構成を示すブロック図である。図10は第2の実施の形態におけるシーケンサ周辺の概略構成を示すブロック図である。図11は第2の実施の形態における圧縮音色データのデータ構造を示した模式図である。

【0070】本実施の形態における変形例2にかかる通信ゲームシステムは、図1を参照して説明してあるものと同一の構成を備え、各ゲーム機ユニットに解凍装置95を付加し、さらにストリームデータを再生するために請求項でいうダウンロード手段を構成するLANで接続したハードディスク制御装置120とハードディスク130を増設したものである。なお、本実施の形態ですでに説明してあるものと同一構成の部材は、同一の符号を付して説明を省略し、新たに付加した構成のみを説明する。

【0071】メインCPU20は、通信モジュール10

及び通信モジュール110を介してハードディスク制御装置120にコマンドを送出して、必要な音色データ等の転送を要求する。メインCPU20は通信モジュール10、110を介して受信した圧縮音色データを解凍装置95に送出する機能を新たに付加してある。

【0072】シーケンサ40は、CPU410からなり、前述してあるように図5～図8で示されたフローチャートで実現される処理を施しながら演奏データをPCM音源50に送出して演奏処理するものであり、図10に示すようにシーケンス処理プログラムを格納したROM420とプログラムワーク領域として用いるRAM430を用いる。

【0073】演奏データメモリ80は、図10に示すように演奏データ列82をRAM430に格納して実現してある。演奏データ列82は、図9に示したように演奏データメモリ80に相当するRAM430のプログラムワーク領域の後ろに演奏データを記述してある。対応表81とその値を確認する演奏開始チェック処理ルーチンは、演奏データ内に記述することにより実現してある。

【0074】解凍装置95は、固定長方式のMPEGAudioや可変長方式の任意の圧縮方式で圧縮された音色データを伸長して音色データメモリ90にマッピングするものである。解凍装置95で処理できる圧縮音色データのデータ構造としては図11に示すものがある。例えば、図11(a)に示したようにブロック可変長で1データ1ブロックのものや、図11(b)に示すようにブロック固定長で1データ複数ブロックのもの、図11(c)に示すようにブロック可変長で1データ複数ブロックのものが考えられる。図11(d)はブロックの構造を示したものであり、ヘッダと圧縮データとからなる。ヘッダの内容は、ブロック可変長の場合には音色データメモリにマッピングする際のアドレスやデータ圧縮率であり、ブロック固定長となる例ええばMPEGAUDIOの場合にはビット・レート・インデックス等である。

【0075】通信モジュール110は、ハードディスク130を各ゲーム機ユニットにLAN接続するものである。ハードディスク制御装置120は、ハードディスク130の読み出し制御を行うものであり、ハードディスク130は音色データと演奏データをストリームデータとして格納したものである。

【0076】第2の実施形態は上記構成を備えることにより、予め音色データメモリ90に格納してある音色データや演奏データメモリ80に格納してある演奏データとLAN接続されたハードディスク130から音色データ等もストリームデータとして再生することができるの、上述してある本実施の形態における効果に加え、音色データメモリ90や演奏データメモリ80に入りきらないような長い音色データ等も再生できるので、音色等を豊富にしてプレイヤにより効果的な印象を与えること

ができる。

#### 【0077】

【発明の効果】本発明は、上記構成を備えることにより、通信ゲームシステムを構成するゲーム機ユニットで演奏される楽曲をプレイヤのゲーム上での状況に合わせて随時変化させることにより、各プレイヤに対する演出上の効果を高めることができた。本発明は、上記構成を備えることにより、通信ゲームシステムを構成するゲーム機ユニット毎にBGMとして演奏する楽曲を通信ゲームシステム全体として一つの楽曲として成り立たせることができるので、通信ゲームシステム全体としてゲーム演出上の効果を高めることができた。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態を示した通信ゲームシステムの要部構成を示すブロック図

【図2】ゲーム機ユニットにおける演奏状態を示したデータフロー図

【図3】本発明の実施の形態におけるシーケンサプログラムを示した模式図

【図4】マスター・スレーブの割り付けルーチンを示したフローチャート

【図5】本実施の形態における楽曲の演奏メインルーチンを示すフローチャート

【図6】曲選択処理サブルーチンを示すフローチャート

【図7】音量調節処理サブルーチンを示すフローチャート

【図8】曲演奏開始サブルーチンを示すフローチャート

【図9】第2の実施の形態における通信ゲームシステムの要部構成を示すブロック図

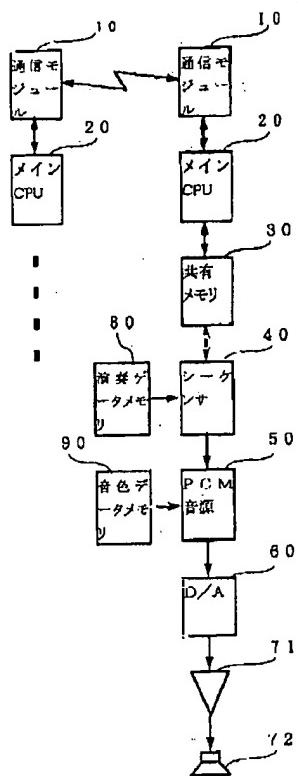
【図10】第2の実施の形態におけるシーケンサ周辺の概略構成を示すブロック図

【図11】第2の実施の形態における圧縮音色データのデータ構造を示した模式図

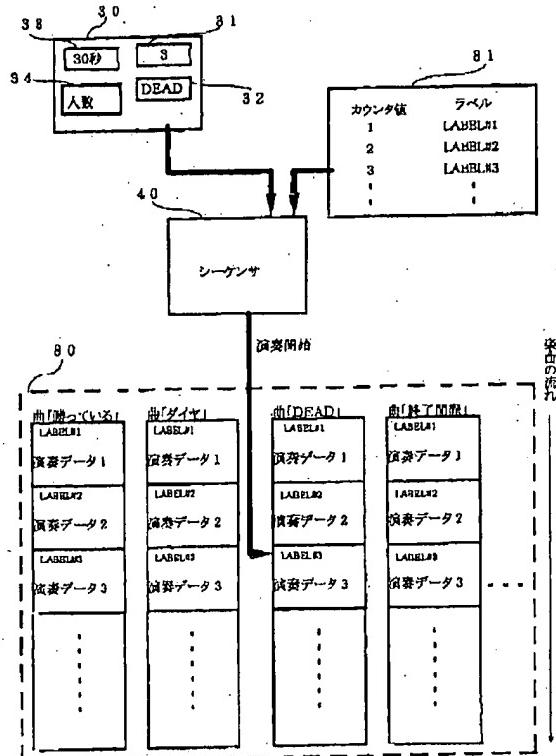
#### 【符号の説明】

- 10、110 通信モジュール
- 20 メインCPU
- 30 共有メモリ
- 31 カウンタ
- 40 シーケンサ
- 50 PCM音源
- 60 D/A変換器
- 71 アンプ
- 72 スピーカ
- 80 演奏メモリ
- 81 対応表
- 82 演奏データ列
- 90 音色データメモリ
- 120 ハードディスク制御装置
- 130 ハードディスク

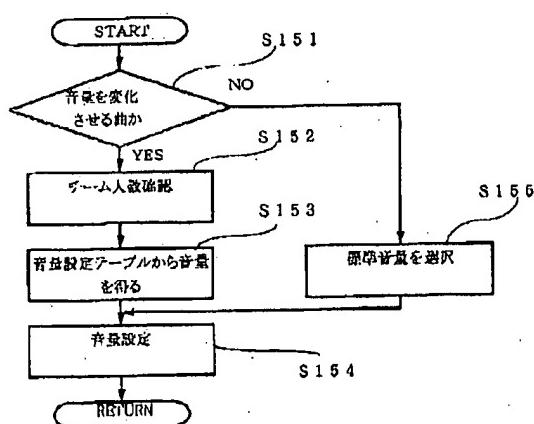
【図1】



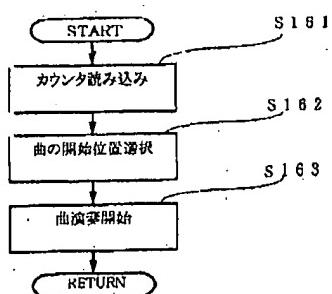
【図2】



【図7】



【図8】



【図3】

```

.....
table = {100,90,80,70}
check
CBT member
VOL = table[number]

LADBL#1
WAVE ....
PLAY ....
VOL 100(必ず最大音量でなる曲の場合)
.....
LADBL#2
WAVE ....
VOL 90
PLAY ....
.....

```

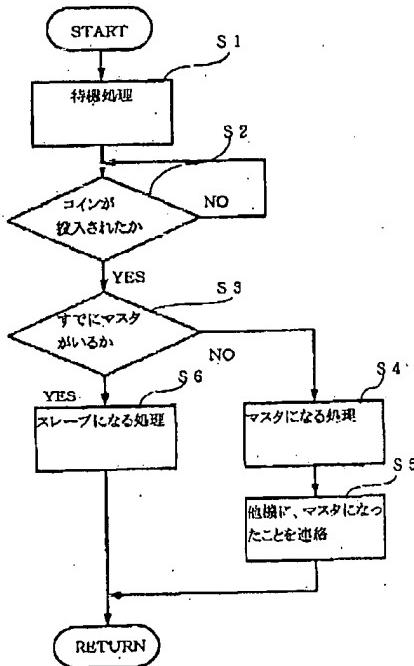
```

.....
short table[] = {100,90,80,70};
if(CheckMaxsong(songnumber)) {
    SetVolume(table[number]);
}

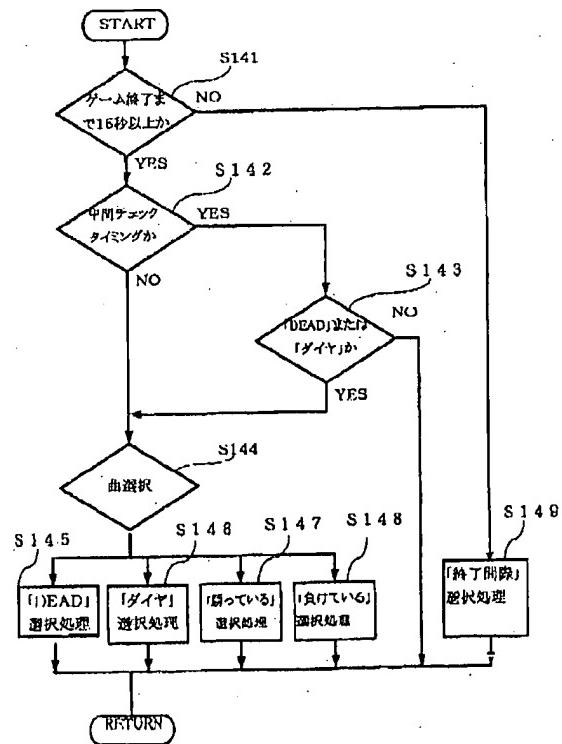
Request(songnumber);
.....

```

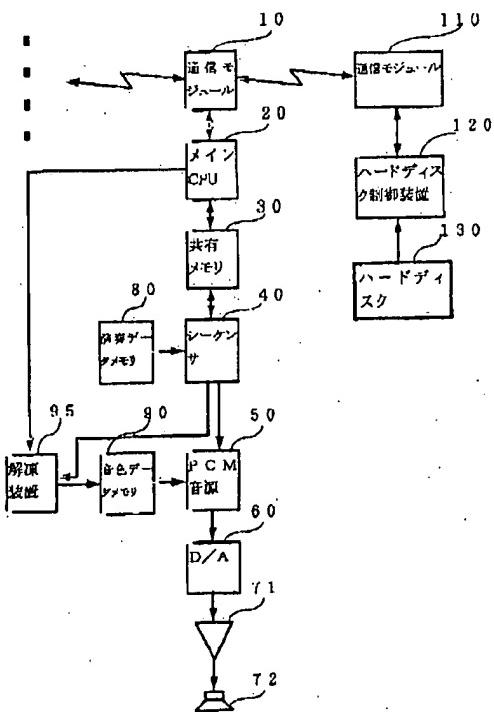
【図4】



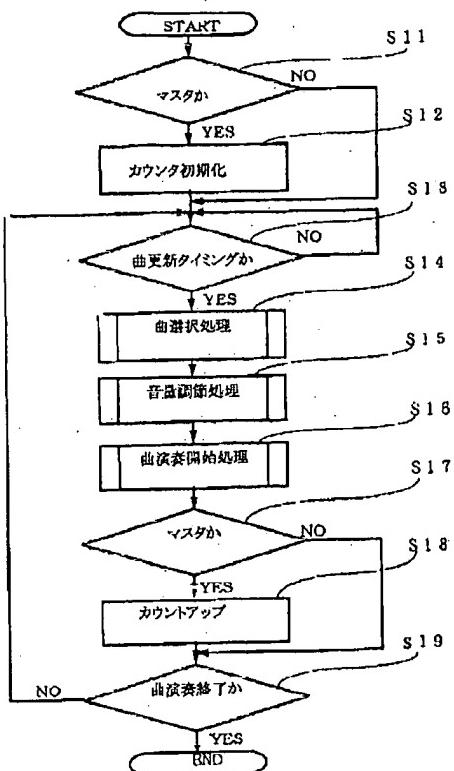
【図6】



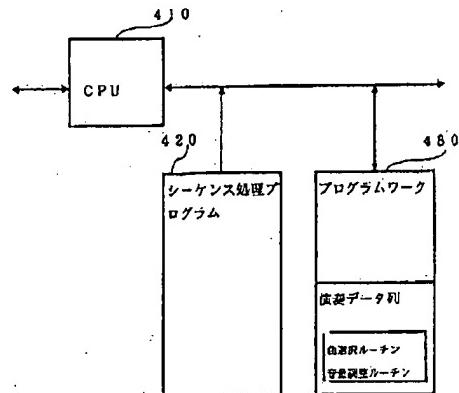
【図9】



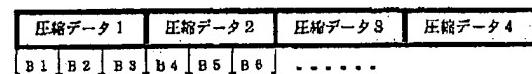
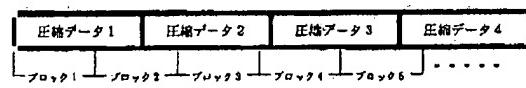
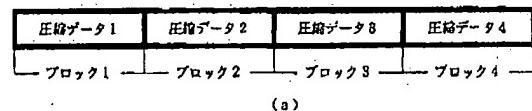
【図5】



【図10】



【図11】



図中B付ブロックの略称である。

ブロックの構造



(d)